

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-364539

(43)Date of publication of application : 18.12.2002

(51)Int.Cl.

F04B 39/00  
B60H 1/32  
F04B 27/08

(21)Application number : 2001-172495

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 07.06.2001

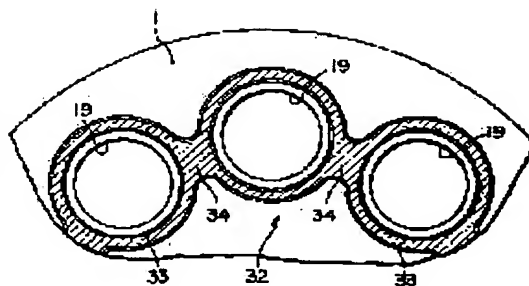
(72)Inventor : MORITA YUJIRO

## (54) COMPRESSOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a compressor requiring a less number of part items, improving its assembling workability and achieving reduction in cost.

**SOLUTION:** The compressor comprises a plurality of cylinder bores arrayed in the peripheral direction of a cylinder block, pistons installed in the cylinder bore in a freely reciprocative manner for compressing a fluid, a cylinder head having a suction chamber and a discharge chamber inside, a valve plate provided between the cylinder head and the cylinder block to form a suction hole communicating the cylinder bores with the suction chamber and a discharge hole communicating the cylinder bores with the discharge chamber, a suction valve mounted between the cylinder block and the valve plate for opening/ closing the suction hole, and a discharge valve mounted between the cylinder head and the valve plate for opening/closing the discharge hole, wherein a sealing member is provided between the cylinder block and the valve plate for encircling the plurality of the cylinder bores at the same time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-364539

(P 2002-364539A)

(43) 公開日 平成14年12月18日(2002.12.18)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ド (参考)
F 0 4 B 39/00	1 0 4	F 0 4 B 39/00 1 0 4	E 3H003
B 6 0 H 1/32	6 1 3	B 6 0 H 1/32 6 1 3	G 3H076
F 0 4 B 27/08		F 0 4 B 27/08	P

審査請求 未請求 請求項の数 6

OL

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-172495(P2001-172495)

(22) 出願日 平成13年6月7日(2001.6.7)

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 森田 雄二郎

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

(74) 代理人 100091384

弁理士 伴 俊光

Fターム(参考) 3H003 AA03 AB06 AC03 AD03 BC04

3H076 AA06 BB10 BB40 BB41 CC12

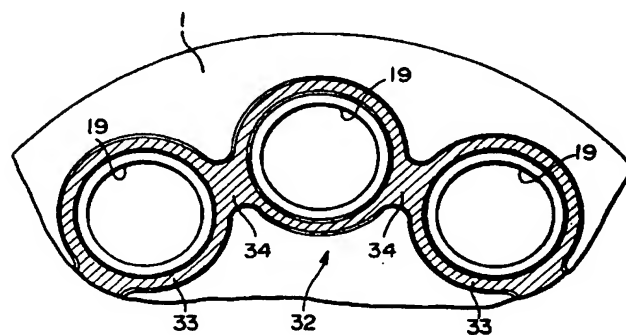
CC20 CC92 CC93

(54) 【発明の名称】 圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 部品点数を低減できるとともに、組み付け作業性を向上でき、コストダウンを達成できる圧縮機を提供する。

【解決手段】 シリンダブロックの周方向に複数配列されたシリンダボアと、各シリンダボア内に往復動自在に設置され流体を圧縮するピストンと、内部に吸入室と吐出室とを有するシリンダヘッドと、該シリンダヘッドと前記シリンダブロックとの間に設けられ、シリンダボアと吸入室とを連通する吸入孔およびシリンダボアと吐出室とを連通する吐出孔が形成される弁板と、前記シリンダブロックと弁板との間に介装され吸入孔を開閉する吸入弁と、前記シリンダヘッドと弁板との間に介装され吐出孔を開閉する吐出弁とを有する圧縮機において、前記シリンダブロックと弁板との間に複数のシリンダボアの周囲を同時に囲繞するシール部材を設けたことを特徴とする圧縮機。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダブロックの周方向に複数配列されたシリンダボアと、各シリンダボア内に往復動自在に設置され流体を圧縮するピストンと、内部に吸入室と吐出室とを有するシリンダヘッドと、該シリンダヘッドと前記シリンダブロックとの間に設けられ、シリンダボアと吸入室とを連通する吸入孔およびシリンダボアと吐出室とを連通する吐出孔が形成される弁板と、前記シリンダブロックと弁板との間に介装され吸入孔を開閉する吸入弁と、前記シリンダヘッドと弁板との間に介装され吐出孔を開閉する吐出弁とを有する圧縮機において、前記シリンダブロックと弁板との間に複数のシリンダボアの周囲を同時に囲繞するシール部材を設けたことを特徴とする圧縮機。

【請求項 2】 前記シール部材が、シリンダボアの周囲を囲む環状部と、隣接する環状部同士を互いに連結する連結部から形成されている、請求項 1 の圧縮機。

【請求項 3】 前記シール部材が、吸入弁と弁板との間に設けられている、請求項 1 または 2 の圧縮機。

【請求項 4】 前記弁板にシール部材が嵌入される溝部が形成されている、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の圧縮機。

【請求項 5】 前記シール部材がゴムからなる、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の圧縮機。

【請求項 6】 前記流体が二酸化炭素である、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば車両用空調装置の冷媒回路等に適用される圧縮機に関し、とくに冷媒として二酸化炭素を使用する冷媒回路の圧縮機として最適なものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、車両用空調装置の冷媒回路に適用される圧縮機としては、図 4、図 5 に示すようなものが知られている。図において 51 は圧縮機のシリンダブロックを示している。シリンダブロック 51 には周方向に複数のシリンダボア 52 が設けられている。シリンダボア 52 内には、ピストン 53 が往復動自在に配置されている。シリンダブロック 51 の先端には、内部に吸入室 54 と吐出室 55 とを有するシリンダヘッド 56 が設けられている。シリンダブロック 51 とシリンダヘッド 56 の間には弁板が設けられている。弁板 57 には吸入孔 58 と吐出孔 59 が穿設されている。吸入孔 58 には吸入弁 60 が設けられており、吐出孔 59 には吐出弁 61 が設けられている。吐出弁 61 の開度はリテーナ 65 により規制されるようになっている。

【0003】シリンダヘッド 56 内には壁 62 が設けられており、該壁 62 により吸入室 54 と吐出室 55 とに区画されている。そして、シリンダボア 52 は、吸入孔

58 を介して吸入室 54 と、吐出孔 59 を介して吐出室 55 とそれぞれ連通されている。

【0004】上記のような圧縮機においては、シリンダボア 52 内をピストン 53 が往復動し、吸入孔 58 から吸入された流体（たとえば冷媒としての二酸化炭素）が圧縮され、圧縮流体が吐出孔 59 から吐出される。このようにして、シリンダボア 52 内で吸入、圧縮、吐出が連続的に繰り返されるようになっている。

【0005】したがって、吸入、圧縮、吐出の各工程において流体がシリンダボア 52 から漏れ出した場合には、吐出能力の低下や脈動の発生等の不具合が生じるおそれがある。このため、シリンダブロック 51 と弁板 57 との間に、シリンダボア 52 の周囲を囲む環状のシール部材 63 を設け流体の漏れが防止されるようになっている。また、シリンダブロック 51 の外縁側にガスケット 64 を設け、隣接するシリンダボア 52 の間からシリンダブロック 51 の径方向への流体の流出が防止されるようになっている（たとえば、特開平 11-343974 号公報）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような圧縮機においては、各シリンダボア 52 の周囲にそれぞれ環状のシール部材 63 を設ける必要があるため、部品点数が増加する。このため、組み付け作業性の低下、製造コストの上昇を招くおそれがある。なお、近年における脱フロン化の要請により、冷媒として二酸化炭素を使用する場合が増加しているが、いわゆる CO<sub>2</sub> サイクルにおいては従来に比べて回路内圧力が高くなるためさらなるシール性の向上が望まれている。

【0007】本発明の課題は、シリンダボアの周囲のシール性を向上し脈動の発生等を防止するとともに、組み付け作業性に優れた圧縮機を低コストで提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の圧縮機は、シリンダブロックの周方向に複数配列されたシリンダボアと、各シリンダボア内に往復動自在に設置され流体を圧縮するピストンと、内部に吸入室と吐出室とを有するシリンダヘッドと、該シリンダヘッドと前記シリンダブロックとの間に設けられ、シリンダボアと吸入室とを連通する吸入孔およびシリンダボアと吐出室とを連通する吐出孔が形成される弁板と、前記シリンダブロックと弁板との間に介装され吸入孔を開閉する吸入弁と、前記シリンダヘッドと弁板との間に介装され吐出孔を開閉する吐出弁とを有する圧縮機において、前記シリンダブロックと弁板との間に複数のシリンダボアの周囲を同時に囲繞するシール部材を設けたことを特徴とするものからなる。

【0009】上記シール部材は、シリンダボアの周囲を囲む環状部と、隣接する環状部同士を互いに連結する連

結部とから形成することができる。また、上記連結部を設けることにより、金属同士、つまりシリンダブロックと弁板とが直接接触する面を減らすことができる。したがって隣接するシリンダボア同士の間から流体が圧縮機の外部に漏れる不都合を防止することができるので、従来必要であった外縁側のガスケットを廃止することも可能になる。

【0010】また、上記シール部材は、たとえば、吸入弁と弁板との間に設けることができる。この場合シール部材は弁板上に形成された溝部に嵌入されることが好ましい。また、上記シール部材はシリンダブロックと吸入弁との間に設けることも可能である。この場合は、シリンダブロックにシール部材が嵌入される溝部を形成すればよい。

【0011】また、上記シール部材の材質はとくに限定されるものではないが、たとえばゴム、樹脂等であることが好ましい。

【0012】本発明は、流体を圧縮する圧縮機に対して広く適用することができるが、とくに、冷媒として二酸化炭素を用いるような冷媒回路の圧縮機として最適である。

【0013】上記のような圧縮機においては、シリンダブロックと弁板との間には、複数のシリンダボアの周囲を同時に囲繞するシール部材が介装されている。つまり、複数のシリンダボアの周囲を一つのシール部材で囲繞することが可能になる。このため、各シリンダボアの周囲にそれぞれ別々のシール部材を配設する必要のあった従来の圧縮機に比べて、部品点数を大幅に低減できる。また、シール部材の組み付け作業性を向上し、コストダウンを達成することができる。さらに、シール部材をシリンダボアの周囲を囲む環状部と、隣接する環状部同士を連結する連結部から形成すれば、環状部によりシリンダボアからの流体の漏れを確実に防止しつつ、さらに連結部により環状部同士の隙間からシリンダブロックの径方向への流体の漏れも防止することができるので、従来シリンダブロックの外縁側に設置する必要のあったガスケットを省略することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る圧縮機の望ましい実施例を図面を参照して説明する。図1ないし図3は本発明の一実施例に係る圧縮機を示している。図において、1はハウジング（シリンダブロック）を示している。ハウジング1の両端は、フロントハウジング2とシリンダヘッド3とで閉塞されており、その内部にはクランク室4が形成されている。ハウジング1とシリンダヘッド3との間には弁板30が設けられている。弁板30とシリンダブロック1の間にはガスケット36が、また、弁板とシリンダヘッド3の間にはガスケット37が介装されている。クランク室4の内部には、斜板5が配置されている。斜板5の中央部には、駆動軸6が挿通さ

れている。駆動軸6は、ベアリング7により回転自在に支持されている。

【0015】斜板5の一面上には、ロータ8に向かって延びる耳部9が設けられている。耳部9には長穴10が穿設されている。長穴10にはピン部材11が挿通され、斜板5の傾斜角が変化した際にも斜板5とロータ8とが実質的に連結されるようになっている。また、ロータ8は、フロントハウジング2の内壁にスラスト軸受12を介してスラスト支持され、駆動軸6と一体的に回転するようになっている。

【0016】斜板5には、スラスト軸受14を介して揺動板13が設けられている。スラスト軸受14により斜板5は揺動板13に対して回転自在とされている。

【0017】揺動板13の外周部には、球面座15が設けられている。該球面座15には、ピストンロッド16の一端のピボット17aが接続されている。一方、ピストンロッド16の他端のピボット17bにはピストン18が接合されている。揺動板13には、圧縮機周方向に複数のピストンが上記と同様に接続されており、対応する各シリンダボア19内に往復動自在に配置されている。

【0018】また、揺動板13の外周近傍には、該揺動板13の回転を抑止する回転阻止機構20が設けられている。

【0019】フロントハウジング2の端部には、クラッチ部21が設けられている。そして、駆動軸6に伝達される駆動力は、クラッチ部21のオン・オフにより、伝達されたり、遮断されたりするようになっている。

【0020】シリンダヘッド3の内部は、内壁22により吸入室23と吐出室24とに画成されている。また弁板30には、各シリンダボア19に対応する吸入孔25と吐出孔27とが穿設されている。そして吸入室23は、吸入弁26を有する吸入孔25を介して各シリンダボア19内に連通されている。また吐出室24は、吐出弁28を有する吐出孔27を介して各シリンダボア19内に連通されている。

【0021】吐出室24内には、リテーナ31が設けられている。吐出弁28は、リテーナ31の吐出弁に当接する面に当接することにより開度が規制されるようになっている。

【0022】シリンダブロック1と弁板30の間、より具体的には吸入弁26と弁板30の間には、ゴムからなるシール部材32が介装されている。シール部材32は、シリンダボア19の周囲を囲む環状部33と、隣接する環状部33を互いに連結する連結部34とから形成されている。環状部33は、シリンダブロック1の周方向に複数設けられるシリンダボア19の数に対応して設けられている。つまり、本実施態様においては、一つのシール部材32を所定の位置に配設するだけで、複数の全てのシリンダボア19の周囲が対応する環状部33に

より囲まれるようになっている。なお、本実施態様においては、シール部材 32 は弁板 30 に設けられた溝 35 内に嵌入されている。

【0023】本実施態様の圧縮機においては、たとえば駆動モータや自動車エンジン等の駆動源（図示略）からの回転駆動力が駆動軸 6 に伝達されると、該回転駆動力はロータ 8 を介して斜板 5 に伝達され、斜板 5 が所定の角度に傾斜した状態で回転される。斜板 5 は揺動板 13 に回転自在に設けられており、該揺動板 13 は回転阻止機構 20 によって回転が抑止されるので、揺動板 13 は、傾斜した状態で回転される斜板 5 の回転に伴って揺動される。そして、揺動板 13 に接続されたピストン 18 がシリンダボア 19 内を往復動される。各シリンダボア 19 内におけるピストン 18 の往復動により、吸入孔 25 から吸入された流体（本実施態様においては二酸化炭素）が圧縮され、圧縮流体が吐出孔 27 から吐出されるようになっている。

\* 【0024】また、本実施態様の圧縮機においては、吸入弁 26 と弁板 30 との間には、複数のシリンダボア 19 の周囲を同時に囲繞するシール部材 32 が介装されている。つまり、複数のシリンダボア 19 の周囲を一つのシール部材 32 で囲繞することが可能になる。このため、各シリンダボアの周囲にそれぞれ別々のシール部材を配設する必要にあった従来の圧縮機に比べて、部品点数を大幅に低減できる。したがって、シール部材 32 の組み付け作業性を向上し、コストダウンを達成することができる。

【0025】また、シール部材 32 は、シリンダボア 19 の周囲を囲む環状部 33 と、隣接する環状部 33 同士を連結する連結部 34 から形成されているので、環状部 32 によりシリンダボア 19 からの流体の漏れを確実に防止しつつ、さらに連結部 34 により環状部 33 同士の隙間からシリンダブロック 1 の径方向への流体の漏れも同時に防止することができる。したがってシリンダブロック 1 の外縁側に設置されているガスケット 36 は省略することも可能である。 \*

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明の圧縮機によるときは、シリンダブロックと弁板との間に、複数のシリンダボアの周囲を同時に囲繞するシール部材が設けられているので、シリンダボアの数だけシール材が必要であった従来の圧縮機に比べて、大幅に部品点数を低減するとともに、組み付け作業性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る圧縮機の断面図である。

【図 2】図 1 の圧縮機の I I - I I 線に沿う断面図である。

【図 3】図 1 の圧縮機の部分拡大断面図である。

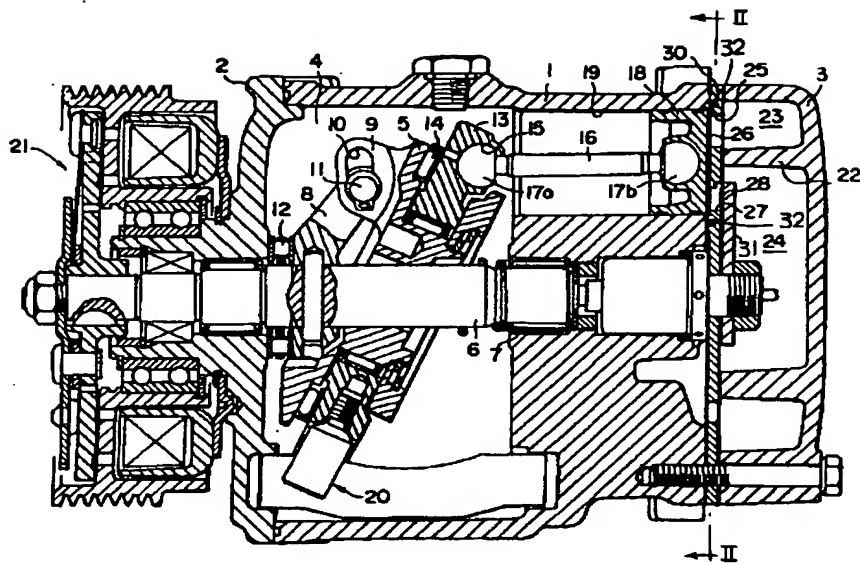
【図 4】従来の圧縮機の部分拡大断面図である。

【図 5】図 4 の圧縮機の V - V 線に沿う断面図である。

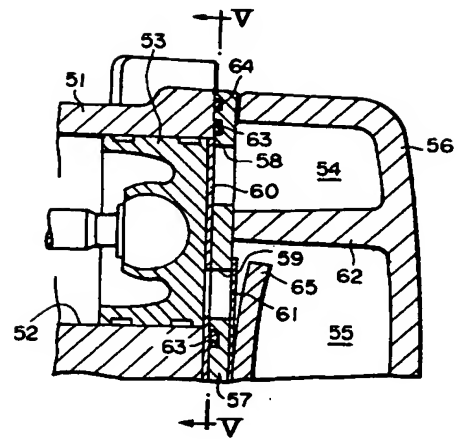
【符号の説明】

- |    |           |                 |
|----|-----------|-----------------|
| 10 | 1         | ハウジング（シリンダブロック） |
|    | 2         | フロントハウジング       |
|    | 3         | シリンダヘッド         |
|    | 4         | クランク室           |
|    | 5         | 斜板              |
|    | 6         | 駆動軸             |
|    | 7         | ベアリング           |
|    | 8         | ロータ             |
|    | 9         | 耳部              |
|    | 10        | 長穴              |
| 20 | 11        | ピン部材            |
|    | 12、14     | スラスト軸受          |
|    | 13        | 揺動板             |
|    | 15        | 球面座             |
|    | 16        | ピストンロッド         |
|    | 17 a、17 b | ピボット            |
|    | 18        | ピストン            |
|    | 19        | シリンダボア          |
|    | 20        | 回転阻止機構          |
|    | 21        | クラッチ部           |
| 30 | 22        | 内壁              |
|    | 23        | 吸入室             |
|    | 24        | 吐出室             |
|    | 25        | 吸入孔             |
|    | 26        | 吸入弁             |
|    | 27        | 吐出孔             |
|    | 28        | 吐出弁             |
|    | 30        | 弁板              |
|    | 31        | リテーナ            |
|    | 32        | シール部材           |
| 40 | 33        | 環状部             |
|    | 34        | 連結部             |
|    | 35        | 溝               |
|    | 36、37     | ガスケット           |

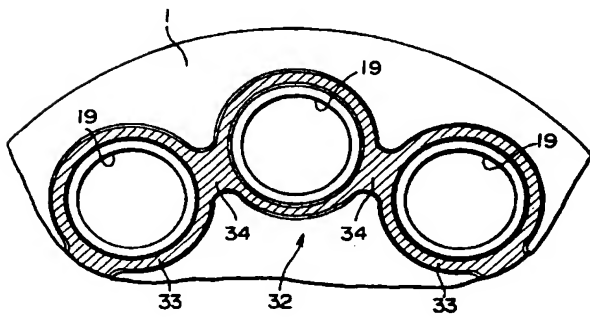
【図 1】



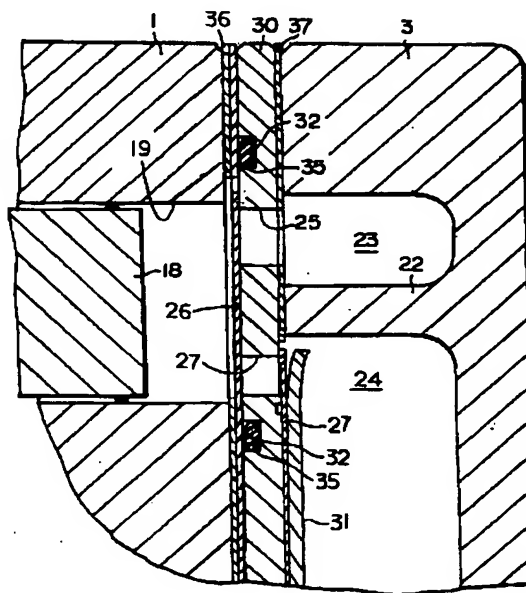
【図 4】



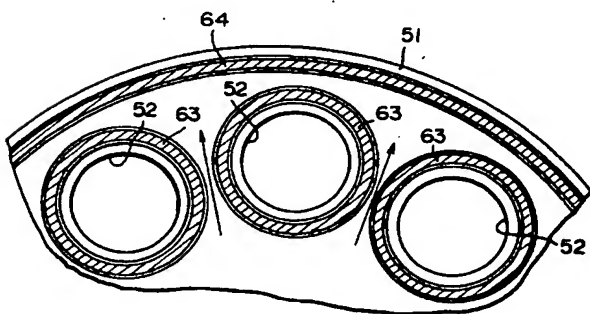
【図 2】



【図 3】



【図 5】



(12) JAPANESE LAID-OPEN PATENT PUBLICATION 2002-364539

(19) Japanese Patent Office (JP)

(11) Publication Number: 2002-364539

(43) Publication Date: December 18, 2002

(51) Int. Cl.

F04B 39/00

B60H 1/32

F04B 27/08

(21) Application Number: 2001-172495

(22) Application Date: June 7, 2001

(71) Applicant: SANDEN KABUSHIKI KAISHA

(72) Inventor: Yujiro MORITA

(74) Agent: Toshimitsu MORITA

(54) [Title of the Invention] COMPRESSOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a compressor requiring a less number of part items, improving its assembling workability and achieving reduction in cost.

SOLUTION: The compressor comprises a plurality of cylinder bores arrayed in the peripheral direction of a cylinder block, pistons installed in the cylinder bore in a freely reciprocative manner for compressing a fluid, a cylinder head having a suction chamber and a discharge chamber inside, a valve plate provided between the cylinder head and the cylinder block to form a suction hole communicating the cylinder bores with the suction chamber and a discharge hole communicating the cylinder bores with the discharge chamber, a suction valve mounted between the cylinder block and the valve plate for opening/ closing the suction hole, and a discharge valve mounted between the cylinder head and the valve plate for opening/closing the discharge hole, wherein a sealing member is provided between the cylinder block and the valve plate for encircling the plurality of the cylinder bores at

the same time.

[0024]

In the compressor according to the present embodiment, a sealing member 32 is located between the suction valve 26 and the valve plate 30. The sealing member 32 simultaneously surrounds the cylinder bores 19. That is, the single sealing member 32 is capable of surrounding the cylinder bores 19. Therefore, compared to conventional compressors in which each cylinder bore needs to be surrounded by a separate sealing member, the number of components is significantly reduced. This facilitates the assembly of the sealing member 32 and reduces the costs.

[0025]

The sealing member 32 includes annular portions 33 each surrounding one of the cylinder bores 19 and coupling portions 34 each coupling an adjacent pair of the annular portions 33. Each annular portion 32 reliably prevents fluid from leaking from the corresponding cylinder bore 19. At the same time, the coupling portions 34 prevent fluid from leaking in the radial directions of the cylinder block through spaces among the annular portions 33. Accordingly, the gasket 36 provided at the periphery of the cylinder block 1 may be omitted.